PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 7 : H04L 12/56

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/36792

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 22. Juni 2000 (22.06.00)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/03851

(22) Internationales Anmeldedatum: 1. Dezember 1999 (01.12.99)

(30) Prioritätsdaten:
198 57 822.9 15. Dezember 1998 (15.12.98) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US)*: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D–80333 München (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: PREHOFER, Christian [DE/DE]; Wengleinstr. 7, D–81477 München (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D–80506 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: BR, CN, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

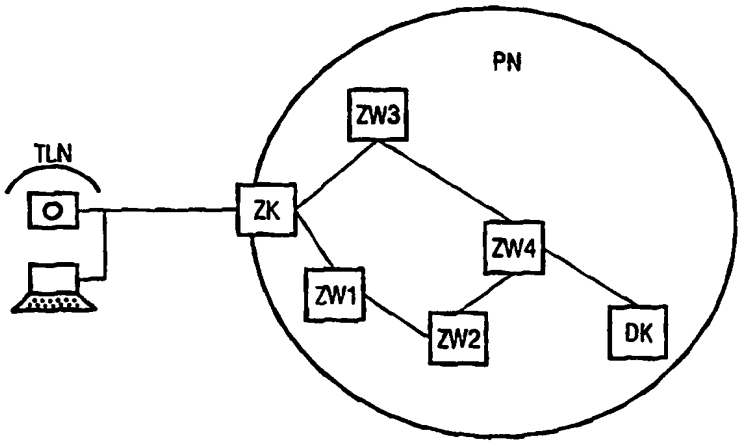
Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

(54) Title: METHOD FOR PROVIDING A STABLE QUALITY OF DATA SERVICES WITHIN A PACKET–SWITCHING NETWORK

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR BEREITSTELLUNG EINER STABILEN QUALITÄTSGÜTE FÜR DATENDIENSTE INNERHALB EINES PAKETVERMITTELNDEN NETZES

(57) Abstract

A stable quality of data services is achieved in a packet–switching network (PN) in that during the transfer of data packets pertaining to a data service which are assigned to a quality class for the purpose of a possible preferred treatment, the sender, usually a computer of the service provider (DK) and/or at least one intermediate node (ZW1 to ZW4), determines the quality of the transfer on the basis of feedback information indicating the quality and compares it with the quality required by the data service. Depending on the result of said comparison, the data packets pertaining to said data service are assigned to another quality class, if necessary, which quality class is expected to have the quality required by the data service.



(57) Zusammenfassung

In einem paketvermittelnden Netz (PN) wird eine stabile Qualitätsgüte für Datendienste dadurch erreicht, dass während der Übertragung von zu einem Datendienst gehörenden Datenpaketen, die einer Qualitätsklasse zum Zwecke einer eventuellen bevorzugten Behandlung zugeordnet sind, der Sender, in der Regel ein Rechner eines Dienstanbieters (DK), und/oder wenigstens ein Zwischenknoten (ZW1 bis ZW4) die Qualität der Übertragung anhand von die Qualitätsgüte angebenden Rückmeldungen feststellt sowie mit der vom Datendienst geforderten Qualitätsgüte vergleicht und abhängig vom Vergleichsergebnis die zu dem Datendienst gehörenden Datenpakete gegebenenfalls einer anderen Qualitätsklasse zugeordnet werden, von der die vom Datendienst geforderte Qualitätsgüte erwartet wird.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	**ES**	Spanien	**LS**	Lesotho	**SI**	Slowenien
AM	Armenien	**FI**	Finnland	**LT**	Litauen	**SK**	Slowakei
AT	Österreich	**FR**	Frankreich	**LU**	Luxemburg	**SN**	Senegal
AU	Australien	**GA**	Gabun	**LV**	Lettland	**SZ**	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	**GB**	Vereinigtes Königreich	**MC**	Monaco	**TD**	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	**GE**	Georgien	**MD**	Republik Moldau	**TG**	Togo
BB	Barbados	**GH**	Ghana	**MG**	Madagaskar	**TJ**	Tadschikistan
BE	Belgien	**GN**	Guinea	**MK**	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	**TM**	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	**GR**	Griechenland			**TR**	Türkei
BG	Bulgarien	**HU**	Ungarn	**ML**	Mali	**TT**	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	**IE**	Irland	**MN**	Mongolei	**UA**	Ukraine
BR	Brasilien	**IL**	Israel	**MR**	Mauretanien	**UG**	Uganda
BY	Belarus	**IS**	Island	**MW**	Malawi	**US**	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	**IT**	Italien	**MX**	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	**JP**	Japan	**NE**	Niger	**UZ**	Usbekistan
CG	Kongo	**KE**	Kenia	**NL**	Niederlande	**VN**	Vietnam
CH	Schweiz	**KG**	Kirgisistan	**NO**	Norwegen	**YU**	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	**KP**	Demokratische Volksrepublik Korea	**NZ**	Neuseeland	**ZW**	Zimbabwe
CM	Kamerun			**PL**	Polen		
CN	China	**KR**	Republik Korea	**PT**	Portugal		
CU	Kuba	**KZ**	Kasachstan	**RO**	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	**LC**	St. Lucia	**RU**	Russische Föderation		
DE	Deutschland	**LI**	Liechtenstein	**SD**	Sudan		
DK	Dänemark	**LK**	Sri Lanka	**SE**	Schweden		
EE	Estland	**LR**	Liberia	**SG**	Singapur		

Beschreibung

Verfahren zur Bereitstellung einer stabilen Qualitätsgüte für Datendienste innerhalb eines paketvermittelnden Netzes

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Bereitstellung einer stabilen Qualitätsgüte für Datendienste innerhalb eines paketvermittelnden Netzes gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Demnach möchte beispielsweise ein Teilnehmer Datendienste eines paketvermittelnden Netzes z.B. des Internets nutzen. Üblicherweise erhält der Teilnehmer einen Zugang zum paketvermittelnden Netz, indem er sich mit seiner Teilnehmerendeinrichtung z.B. einem Personalcomputer entweder direkt oder indirekt über eine Nebenstellenanlage bzw. Ortsvermittlungsstelle an einem Zugangsknoten zum paketvermittelnden Netz einwählt und eine Verbindung zu einem Datendienste zur Verfügung stellenden Netzknoten des paketvermittelnden Netzes z.B. einem Rechner eines Dienstanbieters aufbaut sowie von einem solchen Netzknoten Datendienste z.B. mit Hilfe einer auf seinem Personalcomputer vorhandenen Anwendungsprogramm anfordert.

Entsprechende Verhältnisse treffen ebenfalls auf ein privates paketvermittelndes Netz z.B. einem Firmennetz zu. Hierbei ist meist der Zugangsknoten zum privaten paketvermittelnden Netz in die Teilnehmerendeinrichtung oder in die Nebenstellenanlage integriert. Solch ein privates paketvermittelndes Netz kann auch einen Zugang zu einem weiteren privaten bzw. öffentlichen paketvermittelnden Netz z.B. einem Firmennetz bzw. dem Internet aufweisen. Demgemäß kann sich ein Datendienste zur Verfügung stellender Netzknoten nicht nur im öffentlichen sondern auch in einem privaten paketvermittelnden Netz befinden.

In einem solchen paketvermittelnden Netz wie z.B. dem Internet ist die Datenübertragung normalerweise verbindungslos, d.h. die Datenpakete mit identischer Ursprungs- und Zieladresse werden voneinander unabhängig transportiert, so daß weder die Reihenfolge noch eine Ablieferung der Datenpakete beim Zielknoten garantiert wird (OSI-Schicht-3-Protokoll). Daher kann auch keine Qualitätsgüte der Übertragung von Datenpaketen zwischen Ursprungs- und Zielknoten wie beispielsweise eine gewisse Bandbreite, Verzögerungszeiten, ein bestimmter Durchsatz und eine geringe Paketverlustrate zugesichert werden.

Insbesondere Videoübertragungsdienste (z.B. Video on Demand) und verschiedene Telefondienste (z.B. Voice over IP) erfordern im Internet eine sichere und schnelle Datenübertragung mit einer sichergestellten konstanten Qualitätsgüte. Von einem Teilnehmer angeforderte Datendienste wie z.B. Video on Demand, Voice over IP oder Videokonferenzschaltungen erfordern eine sichere und schnelle Datenübertragung mit einer sichergestellten und zugleich stabilen Qualitätsgüte.

Bezüglich des Internets wird derzeit ein Ansatz unter dem Begriff "Differentiated Services" diskutiert, der die geforderte Bandbreite und geringere Verzögerungszeiten bei der Übertragung der zu solchen Datendiensten gehörenden Datenpakete garantiert.

Beispielsweise wird in einem sogenannten Internet-Draft-Dokument "Differentiated Services Model und Definitions", verfaßt von K. Nichols und S. Blake, veröffentlicht durch die Internet Engineering Task Force im Februar 1998 (Internetseite: http://www.ietf.org/internet-draft/draft-nichols-dsopdef-00.txt), ein Verfahren vorgeschlagen, das eine beschleunigte Übertragung von Datenpaketen von einem Ursprungsknoten zu einem Zielknoten ermöglicht. Für Datenpakete, die zu einem eine hohe Übertragungsbandbreite anfordernden Datendienst gehören, werden jeweils bestimmte Bits des sogenannten TOS-Bytes im

Kopfteil solcher Datenpakete gesetzt. Gemäß der gesetzten Bits im TOS-Byte sind die Datenpakete unterschiedlichen Qualitätsklassen zugeteilt. Abhängig von der zugeteilten Qualitätsklasse werden die Datenpakete in den Zwischenknoten eventuell bevorzugt behandelt, wodurch vor allem eine beschleunigte Weiterleitung also nahezu ohne Verzögerung zum nächsten Zwischen- bzw. Netzknoten angestrebt wird. Ein Beispiel für eine Qualitätsklasse mit niederer Priorität ist die im Internet übliche "Best-Effort"-Klasse. Demgemäß werden die Datenpakete so bald wie möglich und so viele von einem Datendienst wie möglich behandelt. Als eine Qualitätsklasse mit sehr hoher Priorität sei beispielsweise die "Premium"-Klasse genannt, die sich durch äußerst geringe Verzögerungszeiten auszeichnet und deshalb quasi mit einer virtuellen Verbindung vergleichbar ist.

Ergänzende Ausführungen zum vorstehend erläuterten Verfahren sind in weiteren Internet-Draft-Dokumenten "An Architecture for Differentiated Services", verfaßt von D. Blake, S. Blake, M. Carlson, E. Davies, Zh. Wang, W. Weiss, veröffentlicht durch die Internet Engineering Task Force im Mai 1998 (Internetseite: http://www.ietf.org/internet-draft/draft-ietf-diffserv-arch-00.txt) und "A Framework for Differentiated Services", verfaßt von Y. Bernet, J. Binder, S. Blake, M. Carlson, S. Keshav, E. Davies, B. Ohlman, D. Verma, Zh. Wang, W. Weiss, veröffentlicht durch die Internet Engineering Task Force im Oktober 1998 (Internetseite: http://www.ietf.org/internet-draft/draft-ietf-diffserv-framework-01.txt) dargelegt.

Ein wesentlicher Nachteil vorstehend geschilderten Verfahrens besteht darin, daß Datendiensten, deren Datenpakete einer bestimmten Qualitätsklasse zugeordnet worden sind, durch bevorzugte Behandlung nur eine von der Netzauslastung abhängige Qualitätsgüte zugesichert werden kann.

Dieses Problem macht sich insbesondere dann bemerkbar, wenn viele Datendienste von Teilnehmern angefordert werden, die eine konstante bzw. stabile und zugleich hohe Qualitätsgüte bezüglich der Verzögerung und der Übertragungsbandbreite benötigen. In diesem Fall kann nicht mehr jedem Datendienst die geforderte Qualitätsgüte bereitgestellt werden.

Ein ganz anderer Ansatz, der seinen Ursprung im Zusammenhang mit Multimediaanwendungen in ATM-Netzen (Asynchronous Transfer Mode) findet, in denen bekanntermaßen virtuelle Verbindungen zwischen Teilnehmern und den Datendienste zur Verfügung stellenden Netzknoten aufgebaut werden, liegt darin, die Übertragungsbandbreite von Multimediaanwendungen an die Netzauslastung anzupassen.

Übertragen auf verbindungslose paketvermittelnde Netze wird in einer Veröffentlichung von I. Busse, B. Deffner und H. Schulzrinne mit dem Titel "Dynamic QoS Control of Multimedia Applications based on RTP", First International Workshop on High Speed Networks and Open Distributed Platforms, St. Petersburg (Rußland), Juni 1995, ein Verfahren vorgestellt, daß bei Multimediaanwendungen der Sender abhängig von der beim Empfänger erhaltenen Übertragungsqualität die Übertragungsbandbreite dynamisch anpaßt. Insbesondere wird die Übertragungsbandbreite dann herabgesenkt, wenn dem Sender bei einer hohen Netzauslastung eine hohe Paketverlustrate am Empfänger gemeldet worden ist. Hierzu wird das sogenannte RTP/RTCP-Protokoll verwendet, das dem Sender eine Rückmeldung über die beim Empfänger erhaltene Übertragungsqualität liefert.

Ein wesentlicher Nachteil dieses Verfahrens liegt demnach darin, daß solchen Datendiensten bei einer hohen Netzauslastung keine stabile Übertragungsqualität zugesichert werden kann. Anstatt eine konstante bzw. stabile Übertragungsbandbreite zu garantieren, wird vielmehr bei einer hohen Netzauslastung die Übertragungsbandbreite verringert. Dadurch wird der Datendienst mit einer schlechten Qualität empfangen. Dies

kann sogar soweit führen, daß die Datenübertragung wegen einer für den Datendienst zu schlechten Qualität abgebrochen werden muß.

Die Aufgabe der Erfindung besteht nun darin, ein Verfahren der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Art dahingehend zu entwickeln, daß bei der Übertragung eines angeforderten Datendienstes die vom Datendienst geforderte stabile Qualitätsgüte bereitgestellt wird.

Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst. Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind in Unteransprüchen gekennzeichnet.

Erfindungsgemäß wird die Bereitstellung einer stabilen Qualitätsgüte für solche Datendienste dadurch erreicht, daß während der Übertragung von zu einem solchen Datendienst gehörenden Datenpaketen, die einer Qualitätsklasse mit dem Zweck einer eventuell bevorzugten Behandlung zugeordnet worden sind, diese abhängig von einem Vergleichsergebnis zwischen einer rückgemeldeten im paketvermittelnden Netz tatsächlich vorhandenen Qualtitäsgüte mit der geforderten Qualitätsgüte gegebenenfalls einer anderen Qualitätsklasse zugeordnet werden, von der die Bereitstellung der vom Datendienst geforderten Qualitätsgüte erwartet wird. Mit anderen Worten: Der Sender bzw. wenigstens ein Zwischenknoten im paketvermittelnden Netz stellt die Qualität der Übertragung anhand von die Qualitätsgüte angebenden Rückmeldungen fest und vergleicht die rückgemeldete Qualitätsgüte mit der vom Datendienst geforderten Qualitätsgüte.

Für den Fall, daß die rückgemeldete Qualitätsgüte unter der geforderten Qualitätsgüte liegt, wird der Sender bzw. ein Zwischenknoten die zu dem Datendienst gehörenden Datenpakete einer höheren Qualitätsklasse zuordnen, von der die vom Datendienst geforderte Qualitätsgüte erwartet wird. Wenn die rückgemeldete Qualitätsgüte nahezu den gleichen oder einen

höheren Wert als die vom Datendienst geforderte Qualitätsgüte aufweist, dann ordnet der Sender bzw. der Zwischenknoten die zu dem Datendienst gehörenden Datenpakete gegebenenfalls einer niederen Qualitätsklasse zu, wenn mit großer Wahrscheinlichkeit eine gleichbleibende Qualitätsgüte erwartet wird. Andernfalls wird die zu Beginn der Datenübertragung zugeteilte Qualitätsklasse beibehalten.

Dadurch wird gerade bei einer hohen Auslastung die von den Netzgegebenheiten abhängige dynamische Anpassung der Qualitätsklasse ein Absinken der Qualitätsgüte während der Datenübertragung vermieden und damit die Qualitätsgüte stabil gehalten. Zusätzlich läßt sich durch das erfindungsgemäße Verfahren der Ressourcenverbrauch im paketvermittelnden Netz steuern.

Eine Weiterbildung der Erfindung bietet zusätzlich zu den verschiedenen Qualitätsklassen mehrere Prioritätsklassen innerhalb einer Qualitätsklasse an. Demnach werden die zu einem Datendienst gehörenden Datenpakete zuerst einer anderen Prioritätsklasse innerhalb einer Qualitätsklasse zugeteilt, bevor sie einer anderen Qualitätsklasse zugeordnet werden. Dadurch ergibt sich eine zusätzliche Korrekturmöglichkeit der rückgemeldeten Qualitätsgüte an die vom Datendienst geforderte Qualitätsgüte, ohne die Qualitätsklasse wechseln zu müssen.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung werden die zu einem Datendienst gehörenden Datenpakete bei einem Wechsel in eine andere Qualitätsklasse zuerst der niedrigsten Prioritätsklasse innerhalb der neu zugeteilten Qualitätsklasse zugeordnet. Dadurch kann eine durch den Wechsel hervorgerufene Beeinträchtigung der Übertragung von der anderen Qualitätsklasse zugeordneten Datenpaketen verhindert werden.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß für den Vergleich der rückgemeldeten Qualitätsgüte mit der vom Datendienst geforderten Qualitätsgüte zumindest ein oberer

und zumindest ein unterer Schwellwert eingeführt werden. So führt ein Überschreiten zumindest eines oberen Schwellwertes durch den Differenzwert zwischen der geforderten und der rückgemeldeten Qualitätsgüte dazu, daß die zum Datendienst gehörenden Datenpakete einer höheren Qualitätsklasse oder gegebenenfalls einer höheren Prioritätsklasse zugeordnet werden. Bei Unterschreiten zumindest eines unteren Schwellwertes durch den Differenzwert zwischen der geforderten und der rückgemeldeten Qualtitätsgüte werden die Datenpakete einer niederen Qualitätsklasse oder gegebenenfalls einer niederen Prioritätsklasse zugeordnet. Dies hat den Vorteil einer zusätzlichen Stabilisierung der Qualitätsgüte während der Datenübertragung, indem ein ständiger Wechsel zwischen den Qualitätsklassen bzw. den Prioritätsklassen vermieden wird.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung zieht neben der Qualität der Übertragung von solchen Datenpaketen einen weiteren Vergleichsparameter, nämlich der Netzauslastung, heran. Bei nahezu gleichem Wert der rückgemeldeten Qualitätsgüte und der vom Datendienst geforderten Qualitätsgüte hängt die Zuordnung der zum Datendienst gehörenden Datenpakete zu einer Qualitätsklasse zusätzlich von der Netzauslastung ab. Bei einer hohen Netzauslastung werden die Datenpakete eher einer hohen Qualitätsklasse oder gegebenenfalls einer hohen Prioritätsklasse zugeteilt und bei einer niedrigen Netzauslastung werden dieselben eher einer niedrigen Qualitätsklasse oder gegebenenfalls einer niedrigen Prioritätsklasse zugeordnet. Der zusätzliche Vergleichsparameter erhöht die Wahrscheinlichkeit, daß bei einem Wechsel der Qualitätsklasse die zu erwartende Qualitätsgüte erreicht oder zumindest beibehalten wird.

Eine Weiterbildung der Erfindung bezieht sich auf eine vorteilhafte Implementierung bezüglich der der zugeordneten Qualitätsklasse entsprechenden Behandlung solcher Datenpakete in einen Zwischenknoten. Vor der Weiterleitung solcher Datenpa-

kete werden diese in einer ihrer Qualitätsklasse entsprechenden Warteschlange zwischengespeichert.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung werden die gegebenenfalls in einer Qualitätsklasse vorhandenen Prioritätsklassen in der Weise vorteilhaft implementiert, daß die an einen Zwischenknoten eingehenden zu einem Datendienst gehörenden Datenpakete vor ihrer Weiterleitung in einer Warteschlange zwischengespeichert und mit einer ihrer Prioritätsklasse entsprechenden Marke gekennzeichnet werden, anhand welcher die gekennzeichneten Datenpakete bei einem Überlauf der Warteschlange verworfen werden können.

Nachstehend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung unter Bezugnahme auf eine Zeichnung näher beschrieben.

Die Figur zeigt ein paketvermittelndes Netz, auf das das erfindungsgemäße Verfahren angewendet werden kann.

Demnach ist eine Teilnehmerendeinrichtung TLN über einen Zugangsknoten ZK mit dem paketvermittelnden Netz PN z.B. dem Internet verbunden. Das angedeutete paketvermittelnde Netz PN könnte ebenfalls ein privates paketvermittelndes Netz z.B. ein Firmennetz sein. Im Falle eines privaten paketvermittelnden Netzes ist meist der Zugangsknoten ZK in die Teilnehmerendeinrichtung oder in die Nebenstellenanlage integriert. Solch ein privates paketvermittelndes Netz kann auch einen Zugang zu einem weiteren privaten bzw. öffentlichen paketvermittelnden Netz z.B. einem Firmennetz bzw. dem Internet aufweisen. In der Figur ist dann das paketvermittelnde Netz PN als ein sämtliche private bzw. öffentliche paketvermittelnde Netze umfassendes Kommunikationsnetz aufzufassen.

Des weiteren wird in der Figur ein Rechner DK z.B. eines Dienstanbieters gezeigt, der Teilnehmern Datendienste wie z.B. Video on Demand oder Voice over IP zur Verfügung stellt und sich im paketvermittelnden Netz PN befindet. Die in der

Figur zwischen den Rechner DK und den Zugangsknoten ZK zwischengeschalteten Zwischenknoten ZW1 bis ZW4 deuten an, daß es mehrere Verbindungsmöglichkeiten zwischen dem Rechner DK und dem Zugangsknoten ZK geben kann. So ist es z.B. im Internet, wie bereits eingangs erwähnt, üblich, daß Datenpakete unabhängig voneinander auf unterschiedlichen Wegen zu ihrem Ziel gelangen.

Im Beispiel wählt sich ein Teilnehmer mit seiner Teilnehmerendeinrichtung TLN z.B. einem Personalcomputer über die Verbindung zum Zugangsknoten ZK in das paketvermittelnde Netz PN ein und baut mit Hilfe eines auf seiner Teilnehmerendeinrichtung vorhandenen Anwendungsprogramm eine Verbindung z.B. über die Zwischenknoten ZW1 bis ZW4 zu einem Datendienste zur Verfügung stellenden Rechner DK eines Dienstanbieters auf. Der Teilnehmer fordert z.B. einen Videoübertragungsdienst an, die eine Übertragungsbandbreite von 100 kBit/s erfordert. Demgemäß werden die zum Videoübertragungsdienst gehörenden Datenpakete durch Setzen eines bestimmten Bitmusters im sogenannten TOS-Byte eines solchen Datenpaketes z.B. einer mittleren Qualitätsklasse zugeordnet. Angenommen es gäbe Qualitätsklassen von A (z.B. Premium), B (z.B. Normal) und C (z.B. Best Effort), wobei A die höchste Klasse auszeichnet, dann sei im Beispiel die zum Videoübertragungsdienst gehörenden Datenpakete der Klasse B zugeteilt.

Im Idealfall sind die Qualitätsklassen weiter in Prioritätsklassen z.B. 1 (niedrig) bis 8 (hoch) unterteilt. Beispielsweise seien die zum Videoübertragungsdienst gehörenden Datenpakete der Prioritätsklasse 4 zugeordnet, wobei die Prioritätsklasse ebenfalls im sogenannten TOS-Byte solcher Datenpakete gekennzeichnet sein kann.

Zu Beginn der Übertragung des Videoübertragungsdienstes werden die Datenpakete also mit der Qualitätsklasse B und der Prioritätsklasse 4 gesendet. Dem Sender, im Beispiel der Rechner eines Dienstanbieters DK, wird während der Übertra-

gung mit Hilfe eines Protokolls z.B. dem eingangs erwähnten RTP/RTCP-Protokolls die Qualitätsgüte wie z.B. die Bandbreite, Verzögerungszeiten an den Netzknoten und die Paketverlustrate der Übertragung von einem Zwischenknoten z.B. ZW1 bzw. vom Empfänger z.B. ZK oder TLN rückgemeldet und vergleicht die rückgemeldete Qualitätsgüte mit der geforderten Qualitätsgüte. Zweckmäßigerweise sind für den Vergleich mindestens eine obere Schranke und wenigstens eine untere Schranke festgelegt, deren Über- bzw. Unterschreiten durch den Differenzwert zwischen der geforderten (SOLL-Wert) und der rückgemeldeten Qualitätsgüte (IST-Wert) beispielsweise der Übertragungsbandbreite einen Wechsel in eine andere Qualitätsklasse oder gegebenenfalls Prioritätsklasse auslöst. Der IST-Wert kann hierbei z.B. durch den Durchschnittswert mit gegebenenfalls einer festgelegten zulässigen Abweichung (z.B. +/- 5 Prozent) von über einen bestimmten Zeitraum (z.B. 1 Sekunde) periodisch rückgemeldeten Qualitätsgütewerten bestimmt werden. Demnach können die Schranken bzgl. der Differenz zwischen dem SOLL-Wert und dem IST-Wert als Auslöser für einen Wechsel in eine höhere/niedrigere Qualitätsklasse bzw. Prioritätsklasse derart eingestellt werden, daß sich beispielsweise folgende Regeln ergeben:

1. Wenn eine positive Differenz zwischen SOLL- und IST-Wert einen Wert von mehr als 128 kBit/s hat, dann folgt ein Wechsel in die höchste Qualitätsklasse A.
2. Eine entsprechende negative Differenz von weniger als -128 kBit/s löst einen Wechsel in die niedrigste Qualitätsklasse C aus.
3. Bei einer positiven Differenz von mehr als 64 kBit/s folgt ein Wechsel in die nächst höhere Qualitätsklasse.
4. Bei einer entsprechenden negativen Differenz von weniger als -64 kBit/s wird in die nächst niedrigere Qualitätsklasse gewechselt.
5. Wenn die positive Differenz weniger als 64 kBit/s oder die negative Differenz mehr als -64 kBit/s ausmacht, dann wird die Qualitätsklasse beibehalten.

6. Eine positive bzw. negative Differenz von mehr als 8 kBit/s bzw. weniger als -8 kBit/s führt zu einem Wechsel in die nächst höhere bzw. niedrigere Prioritätsklasse (max. 8 Prioritätsklassen).

Ähnliche Regeln können ebenfalls für andere Qualitätsgütemerkmale als für die Übertragungsbandbreite wie z.B. für die Verzögerungszeit, die Paketverlustrate bzw. den Durchsatz festgelegt werden. Vor allem bei einem Sprachdatendienst wie Voice over IP gäbe weniger die Übertragungsbandbreite als die Verzögerungszeit und möglicherweise die Paketverlustrate den Ausschlag für einen Wechsel der Qualitätsklasse.

Beispielhaft wird dem Sender z.B. DK eine beim Empfänger z.B. TLN erhaltene Übertragungsbandbreite von 76 kBit/s anstatt der geforderten Übertragungsbandbreite von 100 kBit/s rückgemeldet. Daraufhin ordnet der Sender die zum Videoübertragungsdienst gehörenden Datenpakete beispielsweise gemäß der vorstehend angegebenen Regel 5 und 6 von der Prioritätsklasse 4 in die Prioritätsklasse 5. Falls nun die Übertragungsbandbreite von 100 kBit/s festgestellt wird, kann die Prioritätsklasse beibehalten werden. Andernfalls wird eine erneute Zuordnung in eine höhere Prioritätsklasse solange wiederholt, bis die geforderte Übertragungsbandbreite erreicht wird. Unter dem Umstand, daß schon die höchste Prioritätsklasse in der Qualitätsklasse zugeordnet wurde und nur eine Übertragungsbandbreite von z.B. 85 kBit/s erreicht werden konnte, ist eine Zuordnung der zum Videoübertragungsdienst gehörenden Datenpakete in die nächst höhere Qualitätsklasse z.B. A sinnvoll. Zweckmäßigerweise werden diese Datenpakete in der nächst höheren Qualitätsklasse dann zuerst der niedrigsten Prioritätsklasse z.B. 1 zugeordnet, um die Qualität der Übertragung von zu anderen Datendiensten gehörenden Datenpaketen innerhalb dieser Qualitätsklasse nicht zu beeinträchtigen. Für den Fall einer zu starken Beeinflussung der Übertragungsqualität können die zu dem Videoübertragungsdienst gehörenden Datenpakete gegebenenfalls aus dieser Qualitätsklasse ver-

drängt und wieder der ursprünglichen Qualitätsklasse zugeteilt werden.

In vorteilhafter Weise kann zu der Bestimmung der Qualitäts- bzw. Prioritätsklasse auch die Netzauslastung herangezogen werden. So kann neben der beim Empfänger erhaltenen Übertragungsbandbreite auch die Verzögerungszeiten oder Schwankungen in den Verzögerungen rückgemeldet werden. Demzufolge könnte nach einer mehrmaligen Zuordnung in höhere Prioritätsklasse und bei einer im weiteren Verlauf rückgemeldeten geringen Verzögerungszeit versucht werden, die zum Videoübertragungsdienst gehörenden Datenpaketen wieder einer niedrigeren Prioritätklasse oder gegebenenfalls einer niedrigeren Qualitätsklasse zuzuordnen. Im Falle einer hohen Verzögerungszeit, die auf eine hohe Netzauslastung hindeutet, werden die zum Videoübertragungsdienst gehörenden Datenpaketen eher noch höheren Prioritätsklassen zugeteilt bzw. vorwiegend eine höhere Qualitätsklasse zugeordnet. Zusätzlich könnte den zu anderen Datendiensten gehörenden Datenpaketen im paketvermittelnden Netz ein Wechsel in eine höhere Prioritätsklasse bzw. Qualitätsklasse verwehrt werden.

Zweckmäßigerweise sind die Qualitätsklassen in Form von separaten Warteschlangen in den Netzknoten (Zwischenknoten z.B. ZW1 bis ZW4) des paketvermittelnden Netzes implementiert. Die an den Zwischenknoten eingehenden Datenpakete werden vor ihrer Weiterleitung in einer ihrer Qualitätsklasse entsprechenden Warteschlange zwischengespeichert. Die Prioritätsklassen werden sinnvollerweise durch einen sogenannten Drop-Level-Mechanismus realisiert. D.h. die an einem Zwischenknoten eingehenden Datenpakete werden mit einer ihrer Prioritätsklasse entsprechenden Marke versehen und in einer ihrer Qualitätsklasse entsprechenden Warteschlange zwischengespeichert. Im Falle eines Überlaufs der Warteschlange werden die einer niederen Prioritätsklasse zugeordneten Datenpakete zuerst verworfen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Bereitstellung einer stabilen Qualitätsgüte für Datendienste innerhalb eines paketvermittelnden Netzes (PN), das mindestens einen Zugangsknoten (ZK) zum Anschluß von mindestens einer Teilnehmerendeinrichtung (TLN) und/oder von wenigstens einer Nebenstellenanlagen mit zumindest einer angeschalteten Teilnehmerendeinrichtung aufweist und von dessen Netzknoten zumindest ein Netzknoten (DK) Datendienste zur Verfügung stellt, wobei die zu einem Datendienst gehörigen Datenpakete zu Beginn ihrer Übertragung zwischen einem solchen Datendienste zur Verfügung stellenden Netzknoten (DK) und einer Teilnehmerendeinrichtung oder einem mit einer Teilnehmereindeinrichtung direkt oder indirekt in Verbindung stehenden Zugangsknoten einer Qualitätsklasse zugeordnet werden, der entsprechend die Datenpakete innerhalb der die Datenpakete weiterleitenden Zwischenknoten (ZW1,...,ZW4) behandelt werden, dadurch gekennzeichnet,
daß während der Übertragung von solchen Datenpaketen der Sender (DK) und/oder wenigstens ein Zwischenknoten (ZW1,...,ZW4) die Qualität der Übertragung anhand von die Qualitätsgüte angebenden Rückmeldungen festgestellt sowie mit der vom Datendienst geforderten Qualitätsgüte vergleicht und daß abhängig vom Vergleichsergebnis die zu dem Datendienst gehörenden Datenpakete gegebenenfalls einer anderen Qualitätsklasse zugeordnet werden, von der die vom Datendienst geforderte Qualitätsgüte erwartet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß einer Qualitätsklasse mehrere Prioritätsklassen untergeordnet sind und daß die zu einem Datendienst gehörenden Datenpakete zuerst einer anderen Prioritätsklasse innerhalb einer Qualitätsklasse zugeteilt werden, bevor eine Zuordnung zu einer anderen Qualitätsklasse geschieht.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß wenn die zum Datendienst gehörenden Datenpakete einer an-

deren Qualitätsklasse zugeordnet werden, die Datenpakete zuerst der niedrigsten Prioritätsklasse zugeordnet werden.

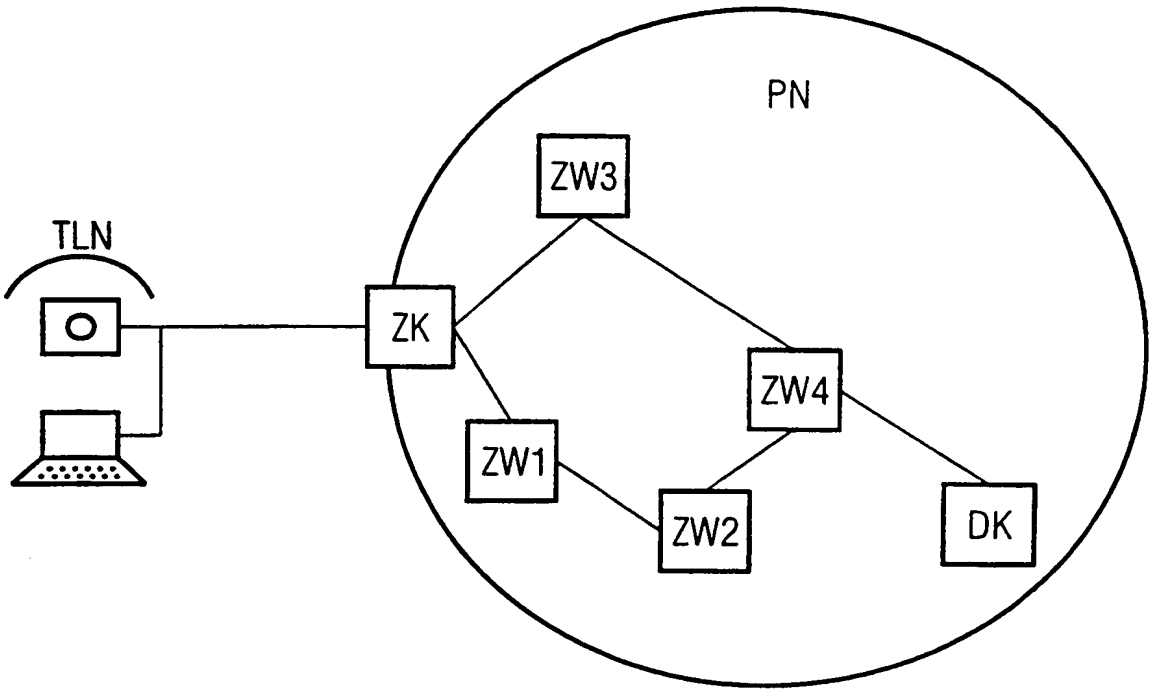
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß für den Vergleich der rückgemeldeten Qualitätsgüte mit der vom Datendienst geforderten Qualitätsgüte zumindest ein oberer und zumindest ein unterer Schwellwert festlegbar sind, wobei bei Überschreiten zumindest eines oberen Schwellwertes durch den Differenzwert zwischen der geforderten und der rückgemeldeten Qualtitätsgüte die zum Datendienst gehörenden Datenpakete einer höheren Qualitätsklasse oder gegebenenfalls einer höheren Prioritätsklasse zugeordnet und bei Unterschreiten zumindest eines unteren Schwellwertes durch den Differenzwert zwischen der geforderten und der rückgemeldeten Qualtitätsgüte die Datenpakete einer niederen Qualitätsklasse oder gegebenenfalls einer niederen Prioritätsklasse zugeteilt werden.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß neben der Qualität der Übertragung von solchen Datenpaketen auch die Netzauslastung rückgemeldet wird, wobei bei nahezu gleichem Wert der rückgemeldeten Qualitätsgüte und der vom Datendienst geforderten Qualitätsgüte sowie einer hohen Netzauslastung die Datenpakete eher einer hohen Qualitätsklasse oder gegebenenfalls einer hohen Prioritätsklasse zugeordnet und bei nahezu gleichem Wert derselben sowie einer niedrigen Netzauslastung die Datenpakete eher einer niedrigen Qualitätsklasse oder gegebenenfalls einer niedrigen Prioritätsklasse zugeordnet werden.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die an einem Zwischenknoten (ZW1,...,ZW4) eingehenden, zu einem Datendienst gehörenden Datenpakete vor ihrer Weiterleitung in einer ihrer Qualitätsklasse entsprechenden Warteschlange zwischengespeichert werden.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die an einem Zwischenknoten (ZW1, ...,ZW4) eingehenden, zu einem Datendienst gehörenden Datenpakete vor ihrer Weiterleitung in einer Warteschlange zwischengespeichert und mit einer ihrer Prioritätsklasse entsprechenden Marke gekennzeichnet werden, anhand welcher die gekennzeichneten Datenpakete bei einem Überlauf der Warteschlange verworfen werden können.

THIS PAGE BLANK (USPTO)


PN
ZW3
TLN
ZK
ZW4
ZW1
ZW2
DK

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 99/03851

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H04L12/56

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 790 725 A (FUJITSU LTD) 20 August 1997 (1997-08-20) column 2, line 2 - line 14 column 9, line 44 -column 10, line 7	1-7
A	BUSSE I ET AL: "Dynamic QoS control of multimedia applications based on RTP" COMPUTER COMMUNICATIONS,NL,ELSEVIER SCIENCE PUBLISHERS BV, AMSTERDAM, vol. 19, no. 1, 1 January 1996 (1996-01-01), pages 49-58, XP004032389 ISSN: 0140-3664 cited in the application page 51, column 1, line 37 -column 2, line 40	1-7

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
15 May 2000	02/06/2000

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Tous Fajardo, J

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication,where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	ALMESBERGER W ET AL: "SRP: A SCALABLE RESOURCE RESERVATION PROTOCOL FOR THE INTERNET" COMPUTER COMMUNICATIONS,NL,ELSEVIER SCIENCE PUBLISHERS BV, AMSTERDAM, vol. 21, no. 4, 15 September 1998 (1998-09-15), pages 1200-1211, XP000667615 ISSN: 0140-3664 page 1202, column 2, line 26 - line 48	1-7
A	LEE W C ET AL: "DYNAMIC CONNECTION MANAGEMENT FOR CALL-LEVEL QOS GUARANTEE IN INTEGRATED COMMUNICATION NETWORKS" PROCEEDINGS OF THE CONFERENCE ON COMPUTER COMMUNICATIONS (INFOCOM),US,LOS ALAMITOS, IEEE COMP. SOC. PRESS,1994, pages 1073-1082, XP000496568 ISBN: 0-8186-5572-0 * the whole document	1-7
A	WO 98 28938 A (NORTHERN TELECOM LTD) 2 July 1998 (1998-07-02) page 3, line 21 - line 36 page 6, line 36 -page 7, line 2	1-7

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/DE 99/03851

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0790725 A	20-08-1997	JP 2865782 B	08-03-1999
		JP 3267846 A	28-11-1991
		CA 2038436 A,C	17-09-1991
		DE 69131365 D	29-07-1999
		DE 69131365 T	18-11-1999
		EP 0446956 A	18-09-1991
		US 5544170 A	06-08-1996
WO 9828938 A	02-07-1998	US 6028842 A	22-02-2000
		WO 9828939 A	02-07-1998
		EP 0954943 A	10-11-1999
		US 6023456 A	08-02-2000

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 99/03851

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H04L12/56

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H04L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 790 725 A (FUJITSU LTD) 20. August 1997 (1997-08-20) Spalte 2, Zeile 2 - Zeile 14 Spalte 9, Zeile 44 -Spalte 10, Zeile 7 ---	1-7
A	BUSSE I ET AL: "Dynamic QoS control of multimedia applications based on RTP" COMPUTER COMMUNICATIONS,NL,ELSEVIER SCIENCE PUBLISHERS BV, AMSTERDAM, Bd. 19, Nr. 1, 1. Januar 1996 (1996-01-01), Seiten 49-58, XP004032389 ISSN: 0140-3664 in der Anmeldung erwähnt Seite 51, Spalte 1, Zeile 37 -Spalte 2, Zeile 40 --- -/--	1-7

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
15. Mai 2000	02/06/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Tous Fajardo, J

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	ALMESBERGER W ET AL: "SRP: A SCALABLE RESOURCE RESERVATION PROTOCOL FOR THE INTERNET" COMPUTER COMMUNICATIONS,NL,ELSEVIER SCIENCE PUBLISHERS BV, AMSTERDAM, Bd. 21, Nr. 4, 15. September 1998 (1998-09-15), Seiten 1200-1211, XP000667615 ISSN: 0140-3664 Seite 1202, Spalte 2, Zeile 26 - Zeile 48	1-7
A	LEE W C ET AL: "DYNAMIC CONNECTION MANAGEMENT FOR CALL-LEVEL QOS GUARANTEE IN INTEGRATED COMMUNICATION NETWORKS" PROCEEDINGS OF THE CONFERENCE ON COMPUTER COMMUNICATIONS (INFOCOM),US,LOS ALAMITOS, IEEE COMP. SOC. PRESS,1994, Seiten 1073-1082, XP000496568 ISBN: 0-8186-5572-0 * Das ganze Dokument *	1-7
A	WO 98 28938 A (NORTHERN TELECOM LTD) 2. Juli 1998 (1998-07-02) Seite 3, Zeile 21 - Zeile 36 Seite 6, Zeile 36 -Seite 7, Zeile 2	1-7

INTERNATIONALER [redacted]ECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, [redacted]r selben Patentfamilie gehören

[redacted]nales Aktenzeichen
PCT/DE 99/03851

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0790725 A	20-08-1997	JP	2865782 B	08-03-1999
		JP	3267846 A	28-11-1991
		CA	2038436 A,C	17-09-1991
		DE	69131365 D	29-07-1999
		DE	69131365 T	18-11-1999
		EP	0446956 A	18-09-1991
		US	5544170 A	06-08-1996
WO 9828938 A	02-07-1998	US	6028842 A	22-02-2000
		WO	9828939 A	02-07-1998
		EP	0954943 A	10-11-1999
		US	6023456 A	08-02-2000

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

To:

Assistant Commissioner for Patents
United States Patent and Trademark Office
Box PCT
Washington, D.C.20231
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 23 August 2000 (23.08.00)	
International application No. PCT/DE99/03851	**Applicant's or agent's file reference** 98P5926P
International filing date (day/month/year) 01 December 1999 (01.12.99)	**Priority date** (day/month/year) 15 December 1998 (15.12.98)
Applicant PREHOFER, Christian	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

[X] in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

17 July 2000 (17.07.00)

[] in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election [X] was

[] was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO **34, chemin des Colombettes** **1211 Geneva 20, Switzerland**	Authorized officer Kiwa Mpay
Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Telephone No.: (41-22) 338.83.38

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Translation
09/868086

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 98P5926P	**FOR FURTHER ACTION**	See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)
International application No. PCT/DE99/03851	International filing date (*day/month/year*) 01 December 1999 (01.12.99)	Priority date (*day/month/year*) 15 December 1998 (15.12.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H04L 12/56		
Applicant SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of _____ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 17 July 2000 (17.07.00)	Date of completion of this report 18 September 2000 (18.09.2000)
Name and mailing address of the IPEA/EP Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/DE99/03851

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.*):

☐ the international application as originally filed.

☒ the description, pages 1-12, as originally filed,
pages _____, filed with the demand,
pages _____, filed with the letter of _____,
pages _____, filed with the letter of _____.

☒ the claims, Nos. 1-7, as originally filed,
Nos. _____, as amended under Article 19,
Nos. _____, filed with the demand,
Nos. _____, filed with the letter of _____,
Nos. _____, filed with the letter of _____.

☒ the drawings, sheets/fig 1/1, as originally filed,
sheets/fig _____, filed with the demand,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

☐ the description, pages _____
☐ the claims, Nos. _____
☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/DE 99/03851

V. **Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-7	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-7	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-7	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

1. The subject matter of Claim 1 is novel and inventive (PCT Article 33(2) and (3)).

1.1 Claim 1 relates to a method for providing quality for data services within a packet network, the data packets belonging to the data service being assigned to a quality class.

Such methods are generally known.

1.2 The problem addressed relates to the provision of quality that is required by the data service and remains stable during transmission.

The problem is solved in that during transmission of the data packets the transmitter or an intermediate node establishes the quality of the transmission using return signals and compares them with the quality required by the data service. Using the comparative results the data packets may be assigned to a different quality class, which is expected to have the quality required by the data service.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

1.3 Neither the problem nor the solution is suggested by the prior art.

The document **BUSSE I ET AL: "Dynamic QoS control of multimedia applications based on RTP" COMPUTER COMMUNICATIONS, NL, ELSEVIER SCIENCE PUBLISHERS BV, AMSTERDAM, Vol. 19, no. 1, 1 January 1996 (1996-01-01), pages 49-58, ISSN: 0140-3664** does not deal with the provision of stable transmission quality but with the maintenance of a connection when the load on the network is heavy. The bandwidth of the connection is reduced; this is equivalent to a reduction in the quality.

The above remark also applies to **EP-A-0 790 725, ALMESBERGER W ET AL: "SRP: A SCALABLE RESOURCE RESERVATION PROTOCOL FOR THE INTERNET" COMPUTER COMMUNICATIONS, NL, ELSEVIER SCIENCE PUBLISHERS BV, AMSTERDAM, Vol. 21, No. 4, 15 September 1998 (1998-09-15), pages 1200-1211, ISSN: 0140-3664** and **LEE W C ET AL: "DYNAMIC CONNECTION MANAGEMENT FOR CALL-LEVEL QOS GUARANTEE IN INTEGRATED COMMUNICATION NETWORKS" PROCEEDINGS OF THE CONFERENCE ON COMPUTER COMMUNICATIONS (INFOCOM), US, LOS ALAMITOS, IEEE COMP. SOC. PRESS, 1994, pages 1073-1082, ISBN: 0-8186-5572-0.**

WO-A-98 28938 deals with automatic determination of the quality class of data packets. The data packets are analysed by an intermediate node and assigned a quality class. It is possible to reduce the quality class if the data packets are to be conveyed to a service of a different quality class. However, this does not involve regulation which delivers stable quality but a single adaptation to the needs of the

THIS PAGE BLANK (USPTO)

other service. There is no feedback.

2. The dependent claims relate to special embodiments of the subject matter of Claim 1 and therefore are also novel and inventive.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

PCT

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERMITTLUNG DES INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHTS ODER DER ERKLÄRUNG

(Regel 44.1 PCT)

An
SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Postfach 22 16 34
D-80506 München
GERMANY

Z. d. G. VM Mch P/Ri
Eing. 05. Juni 2000
GR
Frist

Absendedatum *(Tag/Monat/Jahr)* 02/06/2000	
Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 98P5926P	**WEITERES VORGEHEN** siehe Punkte 1 und 4 unten
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 99/03851	Internationales Anmeldedatum *(Tag/Monat/Jahr)* 01/12/1999
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.	

1. [X] Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß der internationale Recherchenbericht erstellt wurde und ihm hiermit übermittelt wird.

Einreichung von Änderungen und einer Erklärung nach Artikel 19:
Der Anmelder kann auf eigenen Wunsch die Ansprüche der internationalen Anmeldung ändern (siehe Regel 46):

Bis wann sind Änderungen einzureichen?

Die Frist zur Einreichung solcher Änderungen beträgt üblicherweise zwei Monate ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts; weitere Einzelheiten sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

Wo sind Änderungen einzureichen?

Unmittelbar beim Internationalen Büro der WIPO, 34, CHEMIN des Colombettes, CH-1211 Genf 20, Telefaxnr.: (41-22) 740.14.35

Nähere Hinweise sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

2. [] Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß kein internationaler Recherchenbericht erstellt wird und daß ihm hiermit die Erklärung nach Artikel 17(2)a) übermittelt wird.

3. [] **Hinsichtlich des Widerspruchs** gegen die Entrichtung einer zusätzlichen Gebühr (zusätzlicher Gebühren) nach Regel 40.2 wird dem Anmelder mitgeteilt, daß

[] der Widerspruch und die Entscheidung hierüber zusammen mit seinem Antrag auf Übermittlung des Wortlauts sowohl des Widerspruchs als auch der Entscheidung hierüber an die Bestimmungsämter dem Internationalen Büro übermittelt worden sind.

[] noch keine Entscheidung über den Widerspruch vorliegt; der Anmelder wird benachrichtigt, sobald eine Entscheidung getroffen wurde.

4. **Weiteres Vorgehen:** Der Anmelder wird auf folgendes aufmerksam gemacht:

Kurz nach Ablauf von **18 Monaten** seit dem Prioritätsdatum wird die internationale Anmeldung vom Internationalen Büro veröffentlicht. Will der Anmelder die Veröffentlichung verhindern oder auf einen späteren Zeitpunkt verschieben, so muß gemäß Regel 90 bis.1 bzw. 90 bis.3 vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung eine Erklärung über die Zurücknahme der internationalen Anmeldung oder des Prioritätsanspruchs beim Internationalen Büro eingehen.

Innerhalb von **19 Monaten** seit dem Prioritätsdatum ist ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung einzureichen, wenn der Anmelder den Eintritt in die nationale Phase bis zu 30 Monaten seit dem Prioritätsdatum (in manchen Ämtern sogar noch länger) verschieben möchte.

Innerhalb von **20 Monaten** seit dem Prioritätsdatum muß der Anmelder die für den Eintritt in die nationale Phase vorgeschriebenen Handlungen vor allen Bestimmungsämtern vornehmen, die nicht innerhalb von 19 Monaten seit dem Prioritätsdatum in der Anmeldung oder einer nachträglichen Auswahlerklärung ausgewählt wurden oder nicht ausgewählt werden konnten, da für sie Kapitel II des Vertrages nicht verbindlich ist.

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Theresia Van Deursen

THIS PAGE BLANK (USPTO)

AN[redacted]KUNGEN ZU FORMBLATT PCT/ISA/2[redacted]

Diese Anmerkungen sollen grundlegende Hinweise zur Einreichung von Änderungen gemäß Artikel 19 geben. Diesen Anmerkungen liegen die Erfordernisse des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens (PCT), der Ausführungsordnung und der Verwaltungsrichtlinien zu diesem Vertrag zugrunde. Bei Abweichungen zwischen diesen Anmerkungen und obengenannten Texten sind letztere maßgebend. Nähere Einzelheiten sind dem PCT-Leitfaden für Anmelder, einer Veröffentlichung der WIPO, zu entnehmen.
Die in diesen Anmerkungen verwendeten Begriffe "Artikel", "Regel" und "Abschnitt" beziehen sich jeweils auf die Bestimmungen des PCT-Vertrags, der PCT-Ausführungsordnung bzw. der PCT-Verwaltungsrichtlinien.

HINWEISE ZU ÄNDERUNGEN GEMÄSS ARTIKEL 19

Nach Erhalt des internationalen Recherchenberichts hat der Anmelder die Möglichkeit, einmal die Ansprüche der internationalen Anmeldung zu ändern. Es ist jedoch zu betonen, daß, da alle Teile der internationalen Anmeldung (Ansprüche, Beschreibung und Zeichnungen) während des internationalen vorläufigen Prüfungsverfahrens geändert werden können, normalerweise keine Notwendigkeit besteht, Änderungen der Ansprüche nach Artikel 19 einzureichen, außer wenn der Anmelder z.B. zum Zwecke eines vorläufigen Schutzes die Veröffentlichung dieser Anspruche wünscht oder ein anderer Grund für eine Änderung der Ansprüche vor ihrer internationalen Veröffentlichung vorliegt. Weiterhin ist zu beachten, daß ein vorläufiger Schutz nur in einigen Staaten erhältlich ist.

Welche Teile der internationalen Anmeldung können geändert werden?

Im Rahmen von Artikel 19 können nur die Ansprüche geändert werden.

In der internationalen Phase können die Ansprüche auch nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert (oder nochmals geändert) werden. Die Beschreibung und die Zeichnungen können nur nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert werden.

Beim Eintritt in die nationale Phase können alle Teile der internationalen Anmeldung nach Artikel 28 oder gegebenenfalls Artikel 41 geändert werden.

Bis wann sind Änderungen einzureichen?

Innerhalb von zwei Monaten ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts oder innerhalb von sechzehn Monaten ab dem Prioritätsdatum, je nachdem, welche Frist später abläuft. Die Änderungen gelten jedoch als rechtzeitig eingereicht, wenn sie dem Internationalen Büro nach Ablauf der maßgebenden Frist, aber noch vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung (Regel 46.1) zugehen.

Wo sind die Änderungen nicht einzureichen?

Die Änderungen können nur beim Internationalen Büro, nicht aber beim Anmeldeamt oder der Internationalen Recherchenbehörde eingereicht werden (Regel 46.2).

Falls ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung eingereicht wurde/wird, siehe unten.

In welcher Form können Änderungen erfolgen?

Eine Änderung kann erfolgen durch Streichung eines oder mehrerer ganzer Ansprüche, durch Hinzufügung eines oder mehrerer neuer Ansprüche oder durch Änderung des Wortlauts eines oder mehrerer Ansprüche in der eingereichten Fassung.

Für jedes Anspruchsblatt, das sich aufgrund einer oder mehrerer Änderungen von dem ursprünglich eingereichten Blatt unterscheidet, ist ein Ersatzblatt einzureichen.

Alle Ansprüche, die auf einem Ersatzblatt erscheinen, sind mit arabischen Ziffern zu numerieren. Wird ein Anspruch gestrichen, so brauchen, die anderen Ansprüche nicht neu numeriert zu werden. Im Fall einer Neunumerierung sind die Ansprüche fortlaufend zu numerieren (Verwaltungsrichtlinien, Abschnitt 205 b)).

Die Änderungen sind in der Sprache abzufassen, in der dieinternationale Anmeldung veröffentlicht wird.

Welche Unterlagen sind den Änderungen beizufügen?

Begleitschreiben (Abschnitt 205 b)):

Die Änderungen sind mit einem Begleitschreiben einzureichen.

Das Begleitschreiben wird nicht zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht. Es ist nicht zu verwechseln mit der "Erklärung nach Artikel 19(1)" (siehe unten, "Erklärung nach Artikel 19 (1)").

Das Begleitschreiben ist nach Wahl des Anmelders in englischer oder französischer Sprache abzufassen. Bei englischsprachigen internationalen Anmeldungen ist das Begleitschreiben aber ebenfalls in englischer, bei französischsprachigen internationalen Anmeldungen in französischer Sprache abzufassen.

BNSDOCID: <XSISA220NODEP4_1_>

THIS PAGE BLANK (USPTO)

ANMERKUNGEN ZU FORMBLATT PCT/ISA/220 (Fortsetzung)

Im Begleitschreiben sind die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen anzugeben. So ist insbesondere zu jedem Anspruch in der internationalen Anmeldung anzugeben (gleichlautende Angaben zu verschiedenen Ansprüchen können zusammengefaßt werden), ob

i) der Anspruch unverändert ist;

ii) der Anspruch gestrichen worden ist;

iii) der Anspruch neu ist;

iv) der Anspruch einen oder mehrere Ansprüche in der eingereichten Fassung ersetzt;

v) der Anspruch auf die Teilung eines Anspruchs in der eingereichten Fassung zurückzuführen ist.

Im folgenden sind Beispiele angegeben, wie Änderungen im Begleitschreiben zu erläutern sind:

1. [Wenn anstelle von ursprünglich 48 Ansprüchen nach der Änderung einiger Ansprüche 51 Ansprüche existieren]:
"Die Ansprüche 1 bis 29, 31, 32, 34, 35, 37 bis 48 werden durch geänderte Ansprüche gleicher Numerierung ersetzt; Ansprüche 30, 33 und 36 unverändert; neue Ansprüche 49 bis 51 hinzugefügt."

2. [Wenn anstelle von ursprünglich 15 Ansprüchen nach der Änderung aller Ansprüche 11 Ansprüche existieren]:
"Geänderte Ansprüche 1 bis 11 treten an die Stelle der Ansprüche 1 bis 15."

3. [Wenn ursprünglich 14 Ansprüche existierten und die Änderungen darin bestehen, daß einige Ansprüche gestrichen werden und neue Ansprüche hinzugefügt werden]:
Ansprüche 1 bis 6 und 14 unverändert; Ansprüche 7 bis 13 gestrichen; neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt."Oder" Ansprüche 7 bis 13 gestrichen; neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt; alle übrigen Ansprüche unverändert."

4. [Wenn verschiedene Arten von Änderungen durchgeführt werden]:
"Ansprüche 1-10 unverändert; Ansprüche 11 bis 13, 18 und 19 gestrichen; Ansprüche 14, 15 und 16 durch geänderten Anspruch 14 ersetzt; Anspruch 17 in geänderte Ansprüche 15, 16 und 17 unterteilt; neue Ansprüche 20 und 21 hinzugefügt."

"Erklärung nach Artikel 19(1)" (Regel 46.4)

Den Änderungen kann eine Erklärung beigefügt werden, mit der die Änderungen erläutert und ihre Auswirkungen auf die Beschreibung und die Zeichnungen dargelegt werden (die nicht nach Artikel 19 (1) geändert werden können).

Die Erklärung wird zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht.

Sie ist in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

Sie muß kurz gehalten sein und darf, wenn in englischer Sprache abgefaßt oder ins Englische übersetzt, nicht mehr als 500 Wörter umfassen

Die Erklärung ist nicht zu verwechseln mit dem Begleitschreiben, das auf die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen hinweist, und ersetzt letzteres nicht. Sie ist auf einem gesonderten Blatt einzureichen und in der Überschrift als solche zu kennzeichnen, vorzugsweise mit den Worten "Erklärung nach Artikel 19 (1)".

Die Erklärung darf keine herabsetzenden Äußerungen über den internationalen Recherchenbericht oder die Bedeutung von in dem Bericht angeführten Veröffentlichungen enthalten. Sie darf auf im internationalen Recherchenbericht angeführte Veröffentlichungen, die sich auf einen bestimmten Anspruch beziehen, nur im Zusammenhang mit einer Änderung dieses Anspruchs Bezug nehmen.

Auswirkungen eines bereits gestellten Antrags auf internationale vorläufige Prüfung

Ist zum Zeitpunkt der Einreichung von Änderungen nach Artikel 19 bereits ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung gestellt worden, so sollte der Anmelder in seinem Interesse gleichzeitig mit der Einreichung der Änderungen beim Internationalen Büro auch eine Kopie der Änderungen bei der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde einreichen (siehe Regel 62.2 a), erster Satz).

Auswirkungen von Änderungen hinsichtlich der Übersetzung der internationalen Anmeldung beim Eintritt in die nationale Phase

Der Anmelder wird darauf hingewiesen, daß bei Eintritt in die nationale Phase möglicherweise anstatt oder zusätzlich zu der Übersetzung der Ansprüche in der eingereichten Fassung eine Übersetzung der nach Artikel 19 geänderten Ansprüche an die bestimmten/ausgewählten Ämter zu übermitteln ist.

Nähere Einzelheiten über die Erfordernisse jedes bestimmten/ausgewählten Amts sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

BNSDOCID: <XSISA220NODEP4_1_>

THIS PAGE BLANK (USPTO)

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts	**WEITERES VORGEHEN**	siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
98P5926P		
Internationales Aktenzeichen	Internationales Anmeldedatum *(Tag/Monat/Jahr)*	(Frühestes) Prioritätsdatum *(Tag/Monat/Jahr)*
PCT/DE 99/ 03851	01/12/1999	15/12/1998
Anmelder		
SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

[X] Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. **Grundlage des Berichts**

 a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

 [] Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

 b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

 [] in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.

 [] zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

 [] bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

 [] bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

 [] Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

 [] Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. [] **Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen** (siehe Feld I).

3. [] **Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung** (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**

 [X] wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

 [] wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**

 [X] wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

 [] wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

 [X] wie vom Anmelder vorgeschlagen [] keine der Abb.

 [] weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

 [] weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
[redacted]/DE 99/03851

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H04L12/56

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H04L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 790 725 A (FUJITSU LTD) 20. August 1997 (1997-08-20) Spalte 2, Zeile 2 - Zeile 14 Spalte 9, Zeile 44 -Spalte 10, Zeile 7 ---	1-7
A	BUSSE I ET AL: "Dynamic QoS control of multimedia applications based on RTP" COMPUTER COMMUNICATIONS,NL,ELSEVIER SCIENCE PUBLISHERS BV, AMSTERDAM, Bd. 19, Nr. 1, 1. Januar 1996 (1996-01-01), Seiten 49-58, XP004032389 ISSN: 0140-3664 in der Anmeldung erwähnt Seite 51, Spalte 1, Zeile 37 -Spalte 2, Zeile 40 --- -/--	1-7

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
15. Mai 2000	02/06/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Tous Fajardo, J

1

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	ALMESBERGER W ET AL: "SRP: A SCALABLE RESOURCE RESERVATION PROTOCOL FOR THE INTERNET" COMPUTER COMMUNICATIONS,NL,ELSEVIER SCIENCE PUBLISHERS BV, AMSTERDAM, Bd. 21, Nr. 4, 15. September 1998 (1998-09-15), Seiten 1200-1211, XP000667615 ISSN: 0140-3664 Seite 1202, Spalte 2, Zeile 26 - Zeile 48 ---	1-7
A	LEE W C ET AL: "DYNAMIC CONNECTION MANAGEMENT FOR CALL-LEVEL QOS GUARANTEE IN INTEGRATED COMMUNICATION NETWORKS" PROCEEDINGS OF THE CONFERENCE ON COMPUTER COMMUNICATIONS (INFOCOM),US,LOS ALAMITOS, IEEE COMP. SOC. PRESS,1994, Seiten 1073-1082, XP000496568 ISBN: 0-8186-5572-0 * Das ganze Dokument * ---	1-7
A	WO 98 28938 A (NORTHERN TELECOM LTD) 2. Juli 1998 (1998-07-02) Seite 3, Zeile 21 - Zeile 36 Seite 6, Zeile 36 -Seite 7, Zeile 2 -----	1-7

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

[redacted]tion on patent family members

International Application No
[redacted]/DE 99/03851

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0790725 A	20-08-1997	JP 2865782 B	08-03-1999
		JP 3267846 A	28-11-1991
		CA 2038436 A,C	17-09-1991
		DE 69131365 D	29-07-1999
		DE 69131365 T	18-11-1999
		EP 0446956 A	18-09-1991
		US 5544170 A	06-08-1996
WO 9828938 A	02-07-1998	US 6028842 A	22-02-2000
		WO 9828939 A	02-07-1998
		EP 0954943 A	10-11-1999
		US 6023456 A	08-02-2000

THIS PAGE BLANK (USPTO)

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Postfach 22 16 34
D-80506 München
ALLEMAGNE

ZT GG VM Mch P/Ri
Eing. 19. Sep. 2000
GR
Frist

PCT

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN PRÜFUNGSBERICHTS
(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum *(Tag/Monat/Jahr)*	18.09.2000
Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts: GR98P5926WO	**WICHTIGE MITTEILUNG**

Internationales Aktenzeichen	Internationales Anmeldedatum *(Tag/Monat/Jahr)*	Prioritätsdatum *(Tag/Monat/Jahr)*
PCT/DE99/03851	01/12/1999	15/12/1998

Anmelder: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.

2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.

3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amts wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

4. **ERINNERUNG**

 Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

 Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

 Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Ahrens, R Tel. +49 89 2399-8136

Formblatt PCT/IPEA/416 (Juli 1992)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

VERTRAG ÜBER D[redacted]NTERNATIONALE ZUSAM[redacted]NARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

4T

REC'D 21 SEP 2000

WIPO PCT

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts GR98P5926WO	**WEITERES VORGEHEN** siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsbericht (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE99/03851	Internationales Anmeldedatum *(Tag/Monat/Jahr)* 01/12/1999	Prioritätsdatum *(Tag/Monat/Tag)* 15/12/1998
Internationale Patentklassification (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H04L12/56		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationale vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.

2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

 ☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

 Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

 - I ☒ Grundlage des Berichts
 - II ☐ Priorität
 - III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
 - IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
 - V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderische Tätigkeit und der gewerbliche Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
 - VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
 - VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
 - VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags	Datum der Fertigstellung dieses Berichts
17/07/2000	18.09.2000
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde: Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Pajatakis, E Tel. Nr. +49 89 2399 8898

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE99/03851

I. Grundlage des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

Beschreibung, Seiten:

1-12 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-7 ursprüngliche Fassung

Zeichnungen, Blätter:

1/1 ursprüngliche Fassung

2. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

☐ Beschreibung, Seiten:
☐ Ansprüche, Nr.:
☐ Zeichnungen, Blatt:

3. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)):

4. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja:	Ansprüche	1-7
	Nein:	Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja:	Ansprüche	1-7
	Nein:	Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja:	Ansprüche	1-7
	Nein:	Ansprüche	

THIS PAGE BLANK (USPTO)

2. Unterlagen und Erklärungen

siehe Beiblatt

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist neu und erfinderisch (Artikel 33(2)(3)).

1.1 Der Anspruch 1 betrifft ein Verfahren zur Bereitstellung einer Qualitätsgüte für Datendienste innerhalb eines Paketnetzes wobei die zum Datendienst gehörigen Datenpakete einer Qualitätsklasse zugeordnet werden.

Derartige Verfahren sind allgemein bekannt.

1.2 Die zugrundeliegende Aufgabe betrifft die Beireitstellung einer vom Datendienst geforderten Qualitätsgüte die während der Übertragung stabil bleibt.

Die Aufgabe wird dadurch gelöst, daß während der Übertragung der Datenpakete der Sender oder ein Zwischenknoten die Qualität der Übertragung anhand von Rückmeldungen feststellt und mit der vom Datendienst geforderten Qualität vergleicht. Anhand des Vergleichergebnisses werden die Datenpakete gegebenfalls einer anderen Qualitätsklasse zugeordnet, von der die von Datendienst geforderte Qualitätsgüte erwartet wird.

1.3 Weder die Aufgabe noch die Lösung werden vom Stand der Technik nahegelegt.

Die in der Anmeldung zitierte **BUSSE I ET AL: 'Dynamic QoS control of multimedia applications based on RTP' COMPUTER COMMUNICATIONS,NL,ELSEVIER SCIENCE PUBLISHERS BV, AMSTERDAM, Bd. 19, Nr. 1, 1. Januar 1996 (1996-01-01), Seiten 49-58, ISSN: 0140-3664** befaßt sich nicht mit der Bereitstellung einer stabilen Übertragungsgüte, sondern mit der Aufrechterhaltung einer Verbindung bei hoher Netzauslastung. Dabei wird die Bandbreite der Verbindung abgesenkt, was mit einer Reduktion der Qualitätsgüte gleichkommt.

Die obengenannte Bemerkung gilt auch für **EP-A-0 790 725, ALMESBERGER W**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

ET AL: 'SRP: A SCALABLE RESOURCE RESERVATION PROTOCOL FOR THE INTERNET' COMPUTER COMMUNICATIONS,NL,ELSEVIER SCIENCE PUBLISHERS BV, AMSTERDAM, Bd. 21, Nr. 4, 15. September 1998 (1998-09-15), Seiten 1200-1211, ISSN: 0140-3664 sowie **LEE W C ET AL: 'DYNAMIC CONNECTION MANAGEMENT FOR CALL-LEVEL QOS GUARANTEE IN INTEGRATED COMMUNICATION NETWORKS' PROCEEDINGS OF THE CONFERENCE ON COMPUTER COMMUNICATIONS (INFOCOM),US,LOS ALAMITOS, IEEE COMP. SOC. PRESS,1994, Seiten 1073-1082, ISBN: 0-8186-5572-0.**

WO-A-9828938 befaßt sich mit der automatischen Bestimmung der Qualitätsklasse von Datenpaketen. Dabei werden die Datenpakete von einem Zwischenknoten analysiert und einer Qualitätsklasse zugeordnet. Eine Herabsetzung der Qualitätsklasse ist möglich, wenn die Datenpakete an einem Dienst einer anderen Qualitätsklasse geleitet werden sollen. Dabei handelt es sich jedoch nicht um eine Regelung welche eine stabile Qualitätsgüte liefert, sondern um eine einmalige Anpassung an den Bedürfnissen eines anderen Dienstes. Eine Rückkopplung findet nicht statt.

2. Die abhängigen Ansprüche betreffen spezielle Ausführung des Gegenstands des Anspruchs 1 und sind demnach ebenso neu und erfinderisch.

THIS PAGE BLANK (USPTO)